

(54) MATRIX TYPE LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(11) 5-119746 (A) (43) 18.5.1993 (19) JP

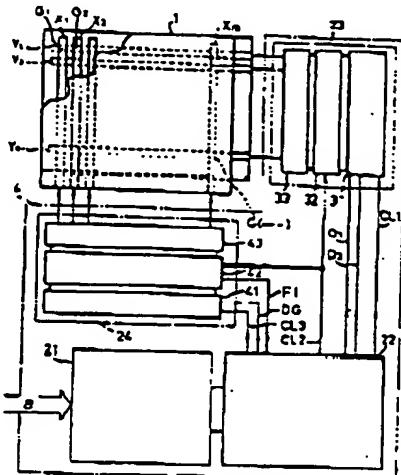
(21) Appl. No. 3-283096 (22) 29.10.1991

(71) NIPPONDENSO CO LTD (72) NORIO YAMAMOTO(4)

(51) Int. Cl². G09G3/36, G02F1/133

PURPOSE: To prevent an afterimage phenomenon due to a structural alternation of the smectic layer of the display device which uses antiferroelectric liquid crystal and to decrease the number of stage levels required to drive display picture elements.

CONSTITUTION: The matrix type liquid crystal display device is equipped with a liquid crystal cell 1 which has (n) row electrodes Y1-Y_n and (m) column electrodes X1-X_m and also has (m) \times (n) display picture elements formed by charging the antiferroelectric liquid crystal having one antiferroelectric state and two ferroelectric states according to an applied voltage, matrix driving means 22-24 applied with a 1st driving signal which turns ON optional picture elements on one row electrode by switching the ferroelectric states of the liquid crystal and a 2nd driving signal which turns OFF the remaining picture elements on the same row electrode (into antiferroelectric state), and a means which applies a DC voltage having a voltage corresponding to the nearly center value of a specific voltage range of one polarity between the (n) row electrodes Y1-Y_n and (m) column electrodes X1-X_m after the 1st and 2nd driving voltages are applied.



a: video signal

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(11) 5-119747 (A) (43) 18.5.1993 (19) JP

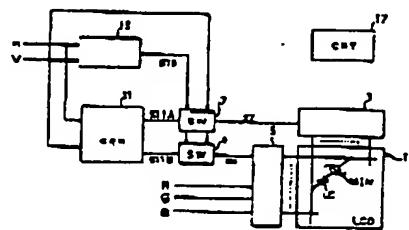
(21) Appl. No. 3-305474 (22) 24.10.1991

(71) SONY CORP (72) TOSHIO KIMURA

(51) Int. Cl². G09G3/36, G02F1/133

PURPOSE: To provide the liquid crystal display device of simple circuit constitution which is not affected by abnormality of a synchronizing signal even if the synchronizing signal is abnormal when a video signal is displayed.

CONSTITUTION: This liquid crystal display device has an LCD 1 where plural liquid crystal elements LC are arranged in matrix, a Y driving circuit 3 and an X driving circuit 5 which drive the liquid crystal elements LC in matrix, a timing signal generating circuit 11 which outputs driving timing signals to those driver circuits 3 and 5, and a control circuit 17. Further, this device has a signal decision circuit 15 which detects the abnormality of a vertical synchronizing signal V or horizontal synchronizing signal H and switching signal generating circuit 11 which inhibit the timing signals S11A and S11B from the timing signal generating circuit 11 from being applied to the driver circuits 3 and 5 when the abnormality of the synchronizing signal is detected. Once the abnormality of the synchronizing signal is detected, the video signal is not written in the LCD 1, but the liquid crystal elements LC themselves have holding characteristics, so a last video signal is continuously displayed.



(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(11) 5-119748 (A) (43) 18.5.1993 (19) JP

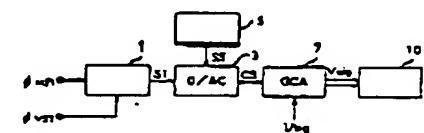
(21) Appl. No. 3-306640 (22) 25.10.1991

(71) SONY CORP (72) YOSHIKAZU HAZAMA

(51) Int. Cl². G09G3/36, G02F1/133

PURPOSE: To eliminate shading which is generated at the lower part of a liquid crystal display unit caused by a field inversion driving system by using a simple circuit.

CONSTITUTION: A counter circuit 1 is reset with a vertical clock ϕ_{VST} and counts a horizontal clock ϕ_{HST} . The counter circuit 1, therefore, indicates the number of vertical lines. A D/A converter 3 converts the number of lines into an analog signal, which is outputted as a control bias signal CB to a gain-controlled amplifying circuit 7. The gain-controlled amplifying circuit 7 amplifies a driving input signal V_{in} with the gain corresponding to the control bias signal CB and outputs an LCD panel driving signal V_{out} . The control bias signal CB increases with the number of lines, so the amplitude of the LCD panel driving signal V_{out} increases toward the lower part of an LCD panel 10. Consequently, a decrease in the amplitude of the LCD panel driving signal V_{out} at the lower part of the LCD panel 10 is compensated to prevent the shading.



b: weighting

①

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-119747

(43)公開日 平成5年(1993)5月18日

(51)Int.Cl.
G 0 9 G 3/36
G 0 2 F 1/133

識別記号 庁内整理番号
505 7926-5G
7820-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21)出願番号 特願平3-305474

(22)出願日 平成3年(1991)10月24日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 木村 敏雄

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

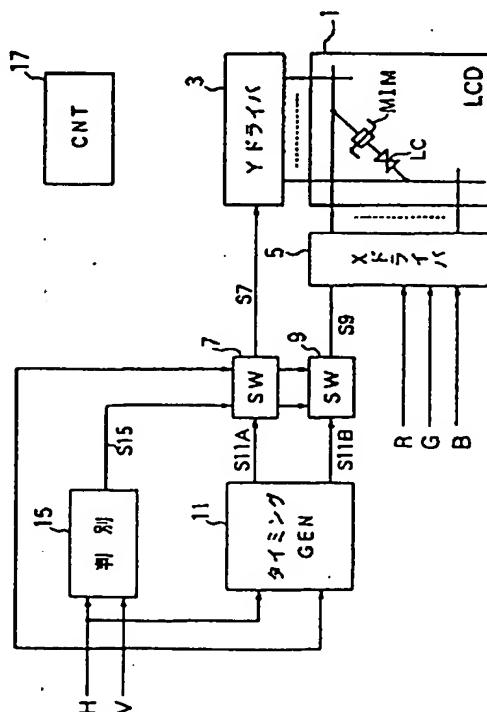
(74)代理人 弁理士 佐藤 隆久

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【目的】 映像信号を液晶表示装置に表示するとき、簡単な回路構成で同期信号が異常な場合でもその影響を受けない液晶表示装置を提供する。

【構成】 液晶表示装置は、複数の液晶素子LCがマトリクス状に配設されたLCD1、液晶素子LCをマトリクス状に駆動するYドライバ回路3、Xドライバ回路5、これらドライバ回路3、5に駆動タイミングを出力するタイミング信号発生回路11、および、制御回路17を有している。さらに液晶表示装置には、垂直方向同期信号Vまたは水平方向同期信号Hの異常を検出する信号判別回路15、同期信号の異常が検出されたときタイミング信号発生回路11からのタイミング信号S11A、S11Bをドライバ回路3、5に印加されること禁止するスイッチング回路7、9を有している。同期信号の異常が検出されると、映像信号がLCD1に書き込まれないが、液晶素子LC自身、保持特性を有しているので、前回の映像信号が継続して表示される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 同期信号を有する映像信号を液晶表示部に表示させる液晶表示装置であって、上記同期信号の乱れ、同期信号なしなどの同期信号の異常を検出する同期信号異常検出回路と、該同期信号異常検出回路において同期信号の異常が検出されたとき映像信号を液晶表示部に出力させない制御回路とを有することを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は液晶表示装置に関するものであり、特に、同期信号を有する映像信号を液晶表示部に表示するとき、同期信号の異常によって液晶表示部に乱れが生ずることを防止する液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 TFT (Thin Film Transistor) 形液晶表示デバイス (LCD), MIM (Metal Insulator metal) 形LCDなどの開発、画面の大型化、応答速度の向上などの技術の向上に伴い、LCDに映像信号を表示する用途が拡大している。その1例としては、液晶表示装置をTVモニタとして使用し、ビデオ装置に液晶表示装置を接続して、この液晶表示装置に映像信号を再生することが行われている。ただし、この再生において、ビデオ装置からの映像信号がそのまま表示でとないので、特殊の再生処理を行っている。

【0003】 TVの映像信号(ビデオ信号)は1フレームを規定する垂直同期信号、1水平走査を規定する水平同期信号があり、水平同期信号間に実際に表示すべき、たとえば、R, G, B、あるいは、輝度信号Y、色差信号P_YおよびP_Bなどの表示用映像信号が配設されている。垂直方向同期信号および水平方向同期信号は正確なタイミングで存在するはずであるから、液晶表示装置はこれら垂直方向同期信号および水平方向同期信号を基準タイミングとして、表示用映像信号を液晶表示部に出力している。しかしながら、これら垂直方向同期信号または水平方向同期信号のタイミングにずれが生じていたり、場合によっては、垂直方向同期信号、および/または、水平方向同期信号が存在しないこともある。かかる状態でその映像信号を液晶表示部に表示させると液晶表示部の画面に乱れが生ずることになる。

【0004】そのため、ビデオ装置内に、たとえば、フレームメモリとその制御回路などを設け、垂直方向同期信号または水平方向同期信号が存在しない場合には、該当する表示用映像信号をフレームメモリに書き込みず、誤ったタイミングの映像信号が液晶表示装置側に出力しないようにする必要がある。フレームメモリに書き込まれない部分は、その前の表示用映像信号が記憶されているから、もし、同期信号に乱れが生じた場合は、液晶素子LCDの保持機能から1フレーム前の内容が液晶表示部に継続して表示されることになるが、通常は1フレーム

前の画像内容でも表示内容としては問題ない場合が多い。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、ビデオ装置に上述したフレームメモリおよび制御回路などを設けることはビデオ装置の価格が高くなるという問題がある。また以上に例示したビデオ装置に限らず、ビデオ装置以外の映像信号処理装置から上述した液晶表示装置に同期信号で規定される映像信号を表示させようとする場合、それぞれの映像信号処理装置内に、同期信号の異常対策として、常に上記したフレームメモリと同等のメモリ回路とその制御回路が必要となるいう問題がある。したがって、本発明の目的は、同期信号に乱れが発生したり、同期信号が存在しないような同期信号の異常状態があるときでも、その同期信号の異常に依存せず、表示用映像信号を表示可能な低価格の液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記問題を解決するため、本発明の同期信号を有する映像信号を液晶表示部に表示させる液晶表示装置は、上記同期信号の乱れ、同期信号なしなどの同期信号の異常を検出する同期信号異常検出回路と、該同期信号異常検出回路において同期信号の異常が検出されたとき映像信号を液晶表示部に出力させない制御回路とを有する。

【0007】

【作用】 同期信号異常検出回路において、垂直方向同期信号または水平方向同期信号のいずれかの異常が検出されたとき、制御回路はその時の映像信号を液晶表示部に出力しない。液晶表示部内の液晶素子自体は容量性負荷と考えることができ、保持特性を有する。したがって、同期信号の異常が検出されたとき、映像信号を液晶表示部に出力しないときでも、前の映像信号の画像状態が維持される。また、同期信号の異常が検出されたとき、液晶表示装置の全体をリセットさせてもよい。

【0008】

【実施例】 図1に本発明の液晶表示装置の実施例の構成図を示す。この液晶表示装置は、液晶素子LCDとその駆動素子であるMIM素子が複数組、マトリクス状に配設された液晶表示部(LCD)1、LCD1をマトリクス状に選択するYドライバ回路3およびXドライバ回路5を有している。Xドライバ回路5にはカラー信号R、G、Bが入力されている。また液晶表示装置は、第1のスイッチング回路7、第2のスイッチング回路9、タイミング信号発生回路11、信号判別回路15および制御回路17を有している。この液晶表示装置には、その前段に、たとえば、ビデオ装置が接続され、ビデオ装置から垂直方向同期信号Vおよび水平方向同期信号Hが信号判別回路15およびタイミング信号発生回路11に入力され、Xドライバ回路5にはカラー信号R、G、Bが入

力されている。制御回路17は液晶表示装置の全体制御を行う。

【0009】タイミング信号発生回路11は、従来と同様、垂直方向同期信号Vおよび水平方向同期信号Hを入力して、Yドライバ回路3およびXドライバ回路5を駆動してLCD1にカラー信号R、G、Bに対応した画像をLCD1に表示させる。信号判別回路15は、垂直方向同期信号Vおよび水平方向同期信号Hを入力して、その入力タイミングの適切さ、および、正常に垂直方向同期信号Vおよび水平方向同期信号Hが入力されてか否かを判別する。

【0010】正常に垂直方向同期信号Vおよび水平方向同期信号Hが信号判別回路15に入力されているときは、信号判別回路15は同期信号の全てが正常と判断し、正常を示す論理「1」の判別信号S15を第1のスイッチング回路7および第2のスイッチング回路9に出力する。これにより、タイミング信号発生回路11からの第1のスイッチング回路7に印加されている第1のタイミング信号S11Aが正常にYドライバ回路3に出力され、タイミング信号発生回路11からの出力され第2のスイッチング回路9に印加されている第2のタイミング信号S11Bが正常にXドライバ回路5に出力され、カラー信号R、G、Bに基づくカラー画像がLCD1によって表示される。

【0011】信号判別回路15において、垂直方向同期信号Vが正常に検出できないとき、信号判別回路15は次の垂直方向同期信号Vが正常に検出できるまで、同期信号の異常を示す論理「0」の判別信号S15を第1のスイッチング回路7および第2のスイッチング回路9に出力する。この論理「0」の判別信号S15によって、第1のスイッチング回路7および第2のスイッチング回路9は出力信号を禁止する。したがって、タイミング信号発生回路11から第1のタイミング信号S11Aおよび第2のタイミング信号S11BはYドライバ回路3およびXドライバ回路5に出力されない。判別信号S15の論理「0」の状態は、次に垂直方向同期信号Vが正常に検出されるまでの時間、少なくとも1フレームの時間は継続する。したがって、LCD1にはそのフレームの間は新たな映像信号は印加されず、LCD1における画像データの更新は行われない。LCD1内の液晶素子LCは本来、数秒程度の保持機能を有しているので、そのフレームの間は前のフレームの内容が保持されている。したがって、従来のように、垂直方向同期信号Vの異常によるタイミング信号発生回路11からの第1のタイミング信号S11Aおよび第2のタイミング信号S11Bの乱れによってLCD1を駆動して異常な画像表示が行われることが防止できる。

【0012】また信号判別回路15において垂直方向同期信号Vの異常が検出されたら、その異常状態を制御回路17に通報し、制御回路17で液晶表示装置の全体を

一旦リセット状態にしてもよい。垂直方向同期信号Vの異常が生ずるような状態においては、タイミング信号発生回路11が誤動作してその後の動作に影響が生ずることもある。そこで、このように、液晶表示装置全体を一旦リセットしておく。

【0013】次に信号判別回路15において、水平方向同期信号Hの異常が検出された場合について述べる。この場合も論理「0」の判別信号S15が第1のスイッチング回路7および第2のスイッチング回路9に出力される。したがって、この場合も、判別信号S15の論理が「0」の間は、上述したように、LCD1は異常な水平方向同期信号Hが検出されたタイミングでは動作しない。この水平方向同期信号Hの異常のときの判別信号S15の出力方法としては、いくつかの方法をとることができる。

【0014】第1の方法は、信号判別回路15において水平方向同期信号Hの異常が検出されたら、次の垂直方向同期信号Vが正常に検出されるまで、論理「0」の判別信号S15を出力し続ける方法である。この方法によれば、一旦、水平方向同期信号Hの異常が検出されると、正常な水平方向同期信号Hが検出されたまでの映像信号はLCD1に表示されるが、それ以降の映像信号は更新されない。更新されなかった部分の画像は前回のフレームの映像信号の内容が維持されている。この場合も、水平方向同期信号Hの異常によって画像の乱れが防止できる。LCD1の画面には、前回の映像信号の内容と今回の映像信号の内容とが同時に表示されることになるが、通常、前回のフレームの映像信号の内容と今回のフレームの映像信号との間には大きな変化はないから、利用者にとって、違和感を覚える程の画像品質の低下はきたさない。

【0015】第2の方法は、信号判別回路15において水平方向同期信号Hの異常が検出されたときだけ論理「0」の判別信号S15を出力する方法である。この場合は、その水平方向の走査分だけの映像信号がLCD1に出力されず、次に正常な水平方向同期信号Hが検出されると、引き続いて映像信号の表示が行われる。

【0016】第3の方法は、信号判別回路15において、一旦、水平方向同期信号Hの異常が検出されたら、その異常状態を制御回路17に通報し、制御回路17を介して、タイミング信号発生回路11、LCD1などリセットする方法である。この方法も、上述した垂直方向同期信号Vの異常対策と同様、水平方向同期信号Hの異常が生ずるような状態においては、タイミング信号発生回路11が誤動作してその後の動作に影響が生ずることもある。そこで、このように、液晶表示装置全体を一旦リセットしておく。

【0017】図1に示した、信号判別回路15、第1のスイッチング回路7および第2のスイッチング回路9は比較的簡単な回路で実現できる。また、信号判別回路1

5. 第1のスイッチング回路7および第2のスイッチング回路9を組み込んだ液晶表示装置全体としても複雑な回路構成とはならない。なお、本発明の1実施例として、図1に示した回路構成を示したが、上述した動作を行う回路構成であれば、図1に図解した回路構成に限定されない。たとえば、制御回路17、信号判別回路15を一体化してマイクロコンピュータなどを用いて実現してもよい。

【0018】上述した実施例は、LCD1としてMIM形LCDを用いた例について述べたが、本発明は、TFT形LCD、back-to-backダイオード形LCDなどの他のLCDを用いた液晶表示部であっても、上記同様に適用できる。また上述した実施例では、映像信号としてカラー信号R、G、Bを用いた例について述べたが、本発明は、輝度信号Y、第1の色差信号P₁および第2の色差信号P₂を映像信号とする場合であっても上記同様に適用できる。また本発明はカラー液晶表示装置に限らず、モノクロの液晶表示装置にも適用できる。

【0019】また液晶表示装置の駆動方式としてはアクティブマトリクス方式など種々の駆動方式が提案されているが、本発明はかかる液晶デバイスの駆動方式のいかんにかかわらず適用できる。

【0020】さらに液晶表示装置に上述した同期信号の異常対策回路を組み込んでおくことにより、その液晶表

示装置を使用するビデオ装置などの映像信号処理装置に同期信号異常に対する特別の回路を設ける必要がない。

【0021】

【発明の効果】以上述べたように、本発明の液晶表示装置によれば、垂直方向同期信号または水平方向同期信号に異常がある場合、その異常によって液晶表示部に乱れが生ずることを防止できる。特に、液晶素子のもつ保持特性を利用して新たな映像信号を液晶表示部に出力しないとき前回のフレームの画像内容が保持されるという観点から、同期信号が異常のときその時の映像信号を液晶表示部に出力しないことにより、画像の消失を防止できる。さらに本発明の液晶表示装置に同期信号異常対策回路を組み込んでおくことにより、本発明の液晶表示装置を利用する前段の映像信号処理装置において、特別の対策を講ずる必要がない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶表示装置の実施例の構成図である。

【符号の説明】

1···LCD、3···Yドライバ回路、5···Xドライバ回路、7···第1のスイッチング回路、9···第2のスイッチング回路、11···タイミング信号発生回路、15···信号判別回路、17···制御回路。

【図1】

